

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 013 685
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79103478.8

51 Int. Cl.³: G 08 C 15/12, A 63 H 30/04,
G 08 C 17/00

22 Anmeldetag: 17.09.79

30 Priorität: 30.01.79 DE 2903480

71 Anmelder: GRUNDIG E.M.V. Elektro-Mechanische
Versuchsanstalt Max Grundig, Kurgartenstrasse 37,
D-8510 Fürth (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 06.08.80
Patentblatt 80/16

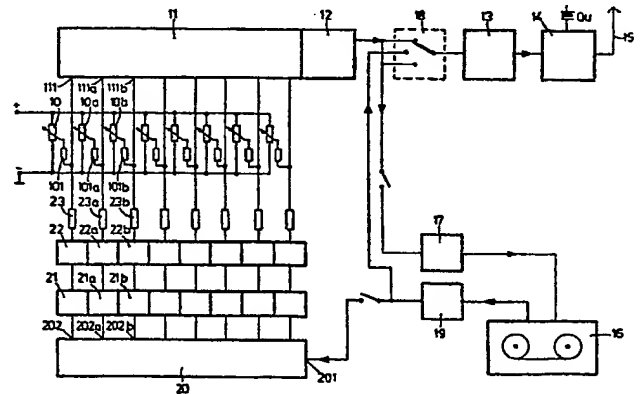
72 Erfinder: Meyer, Heinz, Ing.grad., Falknerweg 21,
D-8500 Nürnberg (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LU
NL SE

74 Vertreter: Voigt, Günter, Kurgartenstrasse 37,
D-8510 Fürth (DE)

54 Schaltungsanordnung zur Aufzeichnung, Wiedergabe und/oder Bearbeitung von Funkfernsteuersignalen.

57 Schaltungsanordnung zur Steuerung von Land-, Luft- und Wasserfahrzeugen über mehrere Steuerkanäle, wobei den einzelnen Steuerkanälen in an sich bekannter Weise jeweils ein Geber-Potentiometer (10, 10a, 10b) zugeordnet ist. Um sowohl einem Lernenden als auch einem Trainierenden eine leichte Kontrolle der von ihm erbrachten Leistungen sowie eine Verbesserung dieser Leistungen zu ermöglichen, sind die einzelnen Signale der Ausgänge der Geber-Potentiometer parallel in ein Schieberegister (11) einlesbar und aus diesem seriell entnehmbar; darüber hinaus sind die Signale einem Pulsgenerator (12) mit Taktgeber zuführbar. Im Taktgeber werden die im Schieberegister abgespeicherten Signalamplituden in an sich bekannte PDM-Signale zur Funkfernsteuerung umgewandelt und einerseits einem Aufzeichnungsgerät (16) und andererseits über einen Modulator (13) dem HF-Ausgang (15) der Funkfernsteuerung zugeführt.



EP 0 013 685 A1

- 1 -

SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR AUFZEICHNUNG, WIEDERGABE
UND/ODER BEARBEITUNG VON FUNKFERNSTEUERSIGNALEN

BESCHREIBUNG

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung zur Aufzeichnung, Wiedergabe und/oder Bearbeitung von Funkfernsteuersignalen zur Steuerung von Land-, Luft- und Wasserfahrzeugen über mehrere Steuerkanäle, wobei den einzelnen Steuerkanälen in an sich bekannter Weise jeweils ein Geber-Potentiometer zugeordnet ist. Eine solche Anordnung ist grundsätzlich bereits aus der deutschen Offenlegungsschrift 27 07 007 bekannt.

10 Aus dem BE-Hauptkatalog 1975/76 der Fa. Brand-Elektronik und aus der Druckschrift Neuheiten 1976 der Fa. Multiplex ist es darüber hinaus bekannt, die Steuerung bezüglich ihres Übertragungsfaktors umschaltbar zu machen.

- 2 -

Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

- 5 Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungsfiguren beispielsweise erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein grundsätzliches Schaltbild der Anordnung und

- 10 Fig. 2 ein Schaltbild eines der Gewichtung der Signale dienenden Schaltungsteils.

Jeder Funktion des fernzusteuern den Fahrzeuges ist ein Kanal zugeordnet, dessen jeweiliges Signal von einem zugehörigen Geber-Potentiometer 10, 10a, 10b etc. bestimmt wird. Zu diesem
15 Zweck liegen die Potentiometer 10, 10b, etc. an einer Versorgungsspannung. Die den Geber-Potentiometern 10, 10a, 10b über einen Abgriff entnommenen Spannungswerte werden über einen geeigneten Widerstand 101, 101a, 101b etc. den Paralleleingängen 111, 111a, 111b etc. eines Schieberegisters 11 zugeführt.
20 Jeder Funktion des Fahrzeuges ist dabei ein Paralleleingang zugeordnet.

Die parallel in das Schieberegister 11 eingelesenen Werte werden seriell aus ihm herausgelesen. In einem nachgeschalteten

Pulsgenerator 12 mit Taktgeber werden die aus dem Schieberegister 11 entnommenen Werte in aufeinanderfolgende PDM-Signale umgewandelt. Dieser Vorgang wiederholt sich in jeder Steuerperiode, die bei Funkfernsteuerungen im allgemeinen 20 msec beträgt. Die damit zur Verfügung stehenden Impulsketten mit einer Periodendauer von 20 msec werden einem Modulator 13 zugeführt, in dem sie einem Träger aufmoduliert und nach Durchlaufen an sich bekannter HF-Stufen 14 an den Ausgang 15 der Funkfernsteuerung, d. h. an die Antenne, weitergeleitet werden.

Darüber hinaus können die am Ausgang des Pulsgenerators 12 anstehenden Signale auch einem geeigneten Aufzeichnungsträger 16, beispielsweise einem Tonband- oder Kassettengerät, zur Aufzeichnung zugeführt werden. Dies geschieht vorteilhafterweise unter Zwischenschaltung eines Aufnahmeentzerrers 17. Die auf dem Aufzeichnungsgerät 16 festgehaltenen Steuersignale können dann zu beliebiger Zeit wieder abgerufen werden. Durch eine entsprechende Einstellung eines dem Modulator 13 vorgeschalteten Mehrfachschalters 18 können auch die vom Aufzeichnungsgerät 16 kommenden Signale dem Modulator 13 und von dort über die an sich bekannten HF-Stufen 14 und den Ausgang 15 der Funkfernsteuerung an ein fernzusteuernendes Fahrzeug weitergeleitet werden. Damit wird es möglich, einen zu früherer Zeit durchgeführten Steuervorgang automatisch zu wiederholen. Dem Ausgang des Aufzeichnungsgerätes 16 wird dabei vorteilhafterweise ein Wiedergabeentzerrer 19 nachgeschaltet.

Die sich mit der Schaltungsanordnung ergebenden Möglichkeiten sind damit jedoch noch keinesfalls erschöpft. Die vom Aufzeichnungsgerät 16 kommenden Signale können alternativ auch dem Serieneingang 201 eines Serien-Parallel-Decoders 20 zugeführt werden. Die seriell in den Decoder 20 eingelesenen Impulsketten werden in diesem Decoder wieder in ihre Einzelsignale zerlegt und können als solche den Parallelausgängen 202, 202a, 202b etc. des Decoders 20 entnommen werden. Über den Parallelausgängen 202, 202a, 202b etc. des Decoders 20 nachgeschaltete Digital-Analog-Wandler 21, 21a, 21b etc., in denen die PDM-Signale in Analogsignale umgewandelt werden, gelangen die dann vorhandenen Analogsignale zu Integratoren 22, 22a, 22b etc. Die an den Ausgängen der Integratoren 22, 22a, 22b etc. anstehenden Gleichspannungswerte werden - unter Zwischenschaltung geeigneter Widerstände 23, 23a, 23b etc. - an die Paralleleingänge 111, 111a, 111b etc. des Schieberegisters 11 angeschlossen.

Die an den Paralleleingängen 111, 111a, 111b etc. des Schieberegisters 11 anstehenden Spannungswerte werden damit einerseits durch den Abgriff der Geber-Potentiometer 10, 10a, 10b etc. und andererseits durch die von den Integratoren 22, 22a, 22b etc. kommenden Spannungen bestimmt. Die Gewichtung der auf die Paralleleingänge 111, 111a, 111b etc. des Schieberegisters 11 gegebenen Spannungskomponenten ergibt sich aus den Widerstandsverhältnissen.

Mit der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung ist es damit möglich, ein bestimmtes vorgegebenes, vom Aufzeichnungsgerät 16

- kommandes Steuerprogramm mittels Betätigung der Geber-Potentiometer 10, 10a, 10b etc. zu beeinflussen und damit zu korrigieren. Darüber hinaus ist es selbstverständlich auch möglich, bestimmte Verkopplungen in einem wählbaren Ausmaß zwischen verschiedenen Kanälen und damit zwischen verschiedenen Funktionen zu ermöglichen. So kann beispielsweise die Betätigung des Höhenruders gleichzeitig eine Verstellung des Querruders (anderer Steuerkanal) in der einen oder anderen Richtung auslösen. Wenn dies gewünscht wird, ist es zweckmäßig, zusätzlich eine direkte Verbindung zwischen dem Ausgang des Pulsgenerators 12 und dem Eingang 201 des Decoders 20 zu schaffen und die Ausgänge der Integratoren 22, 22a, 22b etc., ggf. unter Zwischenschaltung der Widerstände 23, 23a, 23b etc., mit den Geber-Potentiometern 10, 10a, 10b etc. für die Funktionen zu verbinden, die beeinflußt werden sollen. Der Grad der Beeinflussung kann durch entsprechende Wahl der Widerstandsverhältnisse bestimmt und ggf. auch einstellbar gemacht werden. Dazu kann die Teilschaltung gemäß Fig. 2 herangezogen werden.
- 20 Durch Aufzeichnung bestimmter grundsätzlicher Steuerfunktionen kann einem Lernenden mit der erfindungsgemäßen Anordnung eine entscheidende Hilfe dadurch gegeben werden, daß ihm bestimmte Grundbewegungskurven des fernzusteuern den Fahrzeuges vorgegeben werden und er dann über Betätigung der Geber-Potentiometer 10, 10a, 10b etc. eigenständig gewisse Modifikationen dieser Grund-Bewegungskurve des fernzusteuern den Fahrzeuges vornehmen kann, soweit er sich dazu in der Lage fühlt. Er ist jedoch je nach

Belieben von der Durchführung einer Vielzahl weiterer Steuerfunktionen entlastet. Je nach Leistungsstand des Lernenden bzw. Trainierenden kann der Grad seiner möglichen Einflußnahme auf die vorgegebene Bewegungskurve des fernzusteuern-

5 Fahrzeuges verändert werden. Schaltungstechnische Maßnahmen hierfür ergeben sich aus Fig. 2. Dem Geber-Potentiometer 10 ist ein aus zwei Widerständen 24, 25 bestehender Spannungsteiler parallelgeschaltet. Zwischen dem Verbindungspunkt der beiden Widerstände 24 und 25 sowie dem Abgriff des Geber-

10 Potentiometers 10 ist ein weiteres Potentiometer 26 geschaltet, dessen Abgriff über einen Vorwiderstand 27 mit einem zugehörigen Paralleleingang 111 des Schieberegisters 11 verbunden ist. Durch das Verhältnis der Widerstände zueinander kann der Einfluß einer Verstellung des Geber-Potentiometers 10

15 vergrößert oder verkleinert und damit die dem Lernenden oder Trainierenden mögliche Beeinflussung der vorgegebenen Grundbewegungskurve des fernzusteuern Fahrzeuges seinem jeweiligen Leistungsstand entsprechend bestimmt werden.

SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR AUFZEICHNUNG, WIEDERGABE
UND/ODER BEARBEITUNG VON FUNKFERNSTEUERSIGNALEN

PATENTANSPRÜCHE

1. Schaltungsanordnung zur Aufzeichnung, Wiedergabe und/
oder Bearbeitung von Funkfernsteuersignalen zur Steuerung von
Land-, Luft- und Wasserfahrzeugen über mehrere Steuerkanäle,
wobei den einzelnen Steuerkanälen in an sich bekannter Weise
5 jeweils ein Geber-Potentiometer zugeordnet ist, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die einzelnen Signale der
Ausgänge der Geber-Potentiometer (10, 10a, 10b etc.) parallel
in ein Schieberegister (11) einlesbar und seriell aus diesem
entnehmbar sowie einem Pulsgenerator (12) mit Taktgeber zu-
10 führbar sind, in dem die im Schieberegister (11) abgespeicher-
ten Signalamplituden in an sich bekannte PDM-Signale zur Funk-
fernsteuerung umgewandelt werden, die einerseits einem Auf-
zeichnungsgerät (16) und andererseits über einen Modulator (13)
dem HF-Ausgang (15) der Funkfernsteuerung zuführbar sind.
- 15 2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ausgang des Aufzeich-

5 nungsgerätes (16) mit dem Serieneingang (201) eines Serien-Parallel-Decoders (20) verbunden ist, dessen Parallelausgänge (202, 202a, 202b etc.) über Digital-Analog-Wandler (21, 21a, 21b etc.) und diesen nachgeschaltete Integratoren (22, 22a, 22b etc.) sowie Ankopplungswiderstände (23, 23a, 23b etc.) mit den Paralleleingängen (111, 111a, 111b etc.) des als Encoder arbeitenden Schieberegisters (11) verbunden sind.

10 3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Eingang des Aufzeichnungsgerätes (16) ein Aufnahmeentzerrer (17) vorgeschaltet ist.

15 4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Ausgang des Aufzeichnungsgerätes (16) ein Wiedergabeentzerrer (19) nachgeschaltet ist.

5. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen zwangsläufig sämtliche notwendigen Verbindungen bzw. Trennungen herstellenden Schalter (18).

20 6. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein magnetisches Aufzeichnungsgerät (16) vorhanden ist.

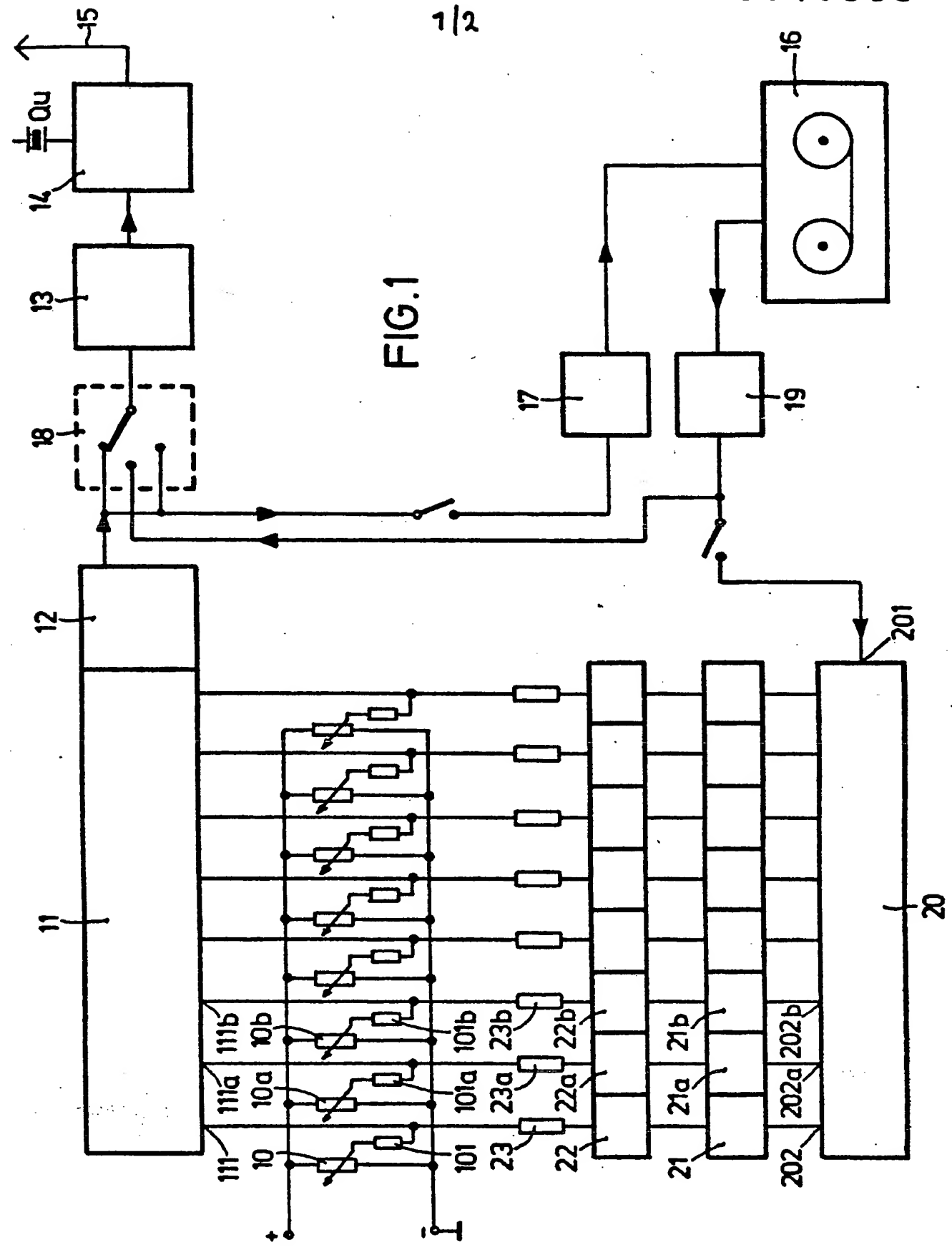
7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 6, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß ein magnetisches Bandoauf-
zeichnungsgerät (16) vorhanden ist.

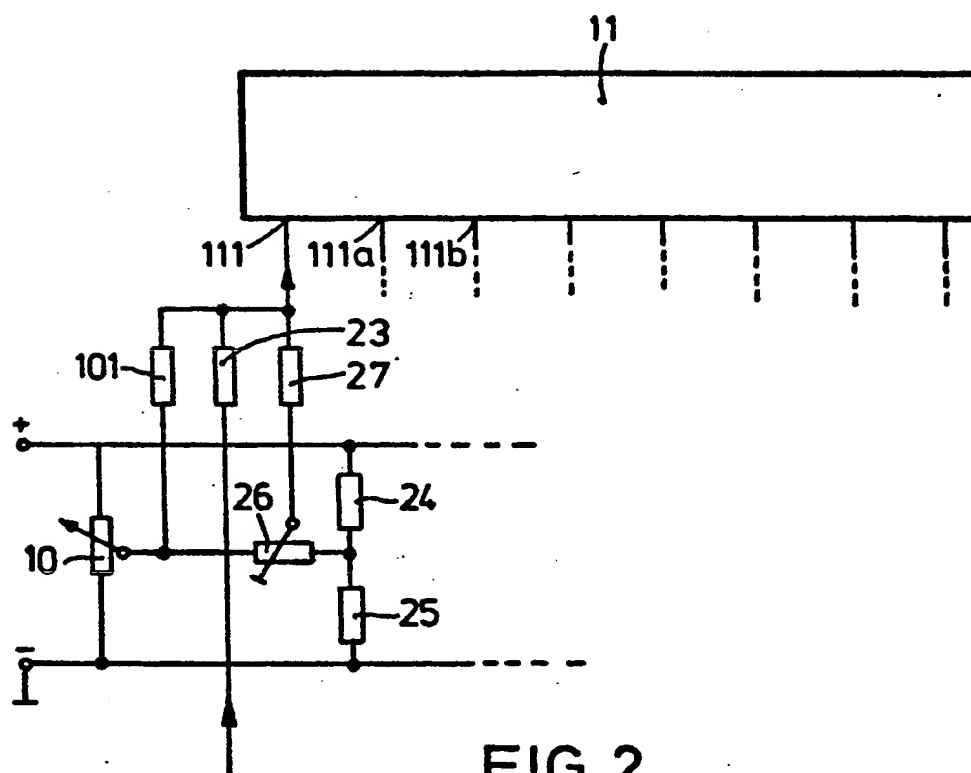
5 8. Schaltungsanordnung nach Anspruch 7, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Kassetten-Aufzeich-
nungsgerät (16) vorhanden ist.

10 9. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß dem Geber-
Potentiometer (10) ein Spannungsteiler (24, 25) parallelge-
schaltet und ein weiteres Potentiometer (26) zwischen Abgriff
des Geber-Potentiometers (10) und Abgriff des Spannungsteilers
(24, 25) geschaltet ist, wobei der Abgriff des weiteren Poten-
tiometers (16) über einen Widerstand (27) mit dem zugehörigen
Paralleleingang (111) des Schieberegisters (10) verbunden ist.

Reg. 1792

FIG. 1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Klassifikation der ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - A - 2 727 783 (DATRON ELECTRO-NIC PICHL & SCHULTE) * Seite 10, Zeile 18 - Seite 12, Zeile 14; Seite 19, Zeile 19 - Seite 20, Zeile 18; Figuren 1-3 *	1,9	G 08 C 15/12 A 63 H 30/04 G 08 C 17/00
	ELEKTOR, Band 3, Nr. 5, Mai 1977, seiten 5-30 bis 5-39 Canterbury, G.B. "Slotless model car track" * Seite 5-33, Zeile 28 - Seite 5-35, Zeile 22; Figuren 6a und 6b *	1	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl. 3) G 08 C 15/12 17/00 19/22 25/04 A 63 H 30/04 G 11 C 27/02 G 08 C 15/08 15/06
	FR - A - 2 221 874 (JANET) * Seite 2, Zeilen 19-31; Seite 5, Zeilen 31-37; Seite 7, Zeilen 2-11; Figur 1 *	1	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
	IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES, Band ED-25, Nr. 2, Februar 1978, Seiten 108-125 New York BARBE et al.: "Signal Processing with Charge-Coupled Devices" * Seite 109, rechte Spalte, Zeilen 8-16; Figur 1b; Seite 117, linke Spalte, Zeile 34 - Seite 118, linke Spalte, Zeile 29; Figuren 14, 15; Seite 123, linke Spalte, Zeilen 11-35; Figur 28 *	1	
	FR - A - 2 263 567 (GILLET) ./. Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	16-04-1980	WANZEELE	



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0013685
Nummer der Anmeldung

EP 79 10 3478

2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p>* Seite 3, Zeilen 1-32; Seite 4, Zeilen 7-20; Seite 6, Zeilen 32-36; Seite 13, Zeilen 13-25; Figur 1 *</p> <p>----</p>		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)